

SINTESIS 3-(3,4-DIMETOKSI FENIL)-1-PROPANOL MELALUI HIDROBORASI METILEUGENOL MENGGUNAKAN $H_3B:DIETILETER$

Oleh:

Ahmad Fathoni

NIM. J2C 001 128

RINGKASAN

Di Indonesia, penggunaan minyak daun cengkeh masih terbatas pada industri parfum, makanan dan sebagian besar diekspor dalam bentuk minyak mentahnya sehingga kurang memberikan sumbangan devisa bagi negara karena harganya relatif murah. Penelitian ini merupakan usaha untuk meningkatkan nilai guna dari minyak daun cengkeh dengan memanfaatkan kandungan utamanya yaitu eugenol. Eugenol dapat diubah menjadi metileugenol yang banyak dimanfaatkan sebagai pengendali hama yang relatif aman di beberapa negara termasuk Indonesia. Metileugenol dapat dikonversi menjadi 3-(3,4-dimetoksi fenil)-1-propanol melalui reaksi hidroborasi. Selanjutnya, senyawa ini digunakan sebagai senyawa antara dalam sintesis turunan antibiotik C-9154.

Sintesis 3-(3,4-dimetoksi fenil)-1-propanol dilakukan melalui reaksi hidroborasi metileugenol menggunakan $H_3B:diethylter$ pada suhu $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan kondisi inert untuk menghasilkan trialkilborana. Kondisi inert dibuat dengan mengalirkan gas nitrogen (N_2) ke dalam sistem. Kemudian, trialkilborana dioksidasi menggunakan hidrogen peroksida yang diikuti dengan hidrolisis dalam suasana basa untuk memperoleh alkohol. Produk sintesis di ekstraksi menggunakan eter dan dievaporasi kemudian dianalisis menggunakan spektrometer FTIR dan GC-MS.

Data spektrum IR memperlihatkan serapan kuat oleh gugus hidroksil pada bilangan gelombang $3448,5\text{ cm}^{-1}$. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa 3-(3,4-dimetoksifenil)-1-propanol telah dihasilkan dan diperkuat oleh pola fragmentasi senyawa produk pada data MS yang menunjukkan adanya puncak dasar dengan $m/z = 151$ dan ion molekul dengan $m/z = 196$ yang merupakan berat molekul dari senyawa 3-(3,4-dimetoksi fenil)-1-propanol. Produk sintesis yang diperoleh memiliki rendemen mencapai 81,29%.

SUMMARY

In Indonesia, the use of clove oil are still limited to the perfume and food industry and most of them are exported as crude oil so that it gives less contribution to Indonesia import due to its cheapest price. This research was aimed to increase the value of clove oil by exploiting eugenol as major compound. Eugenol can be transformed into methyleugenol which widely exploited as a safe pest controller in some countries including Indonesia. Methyleugenol can be converted to 3-(3,4-dimethoxy phenyl)-1-propanol through hydroboration reaction. This compound was used as intermediate in synthesis of antibiotic of C-9154 derivative.

Synthesis 3-(3,4-dimethoxy phenyl)-1-propanol was conducted through hydroboration reaction of methyleugenol using a borane-dimethylsulfide solution at 0 °C temperature and inert condition to yield a trialkylborane. The inert condition was made by conducting N₂ gas into the system. Then, trialkylborane was oxidized by hydrogen peroxide followed with hydrolysis in base solution to produce alcohol. The product of synthesis was extracted by ether and evaporated then it was analyzed by spectrometer FTIR and GC-MS.

Data IR showed strong absorption with bunch of hydroxyl at wave number of 3448,5 cm⁻¹ that indicated the compound 3-(3,4-dimethoxy phenyl)-1-propanol had been produced and it was strengthened by MS data. MS data showed the fragmentation pattern of the product with base peak at m/z = 151 and molecule ion at m/z = 196 representing molecule weight from compound 3-(3,4-dimethoxy phenyl)-1-propanol. Product synthesis was obtained with rendement up to 81,29 %.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, R., 1991, "Sample and Separation", 134-136, Biddles Ltd, Great Britain.

Anwar, C., 1994, "The Conversi of Eugenolin to more Valuable Substances", Desertasi, Matematics and Natural Sciences Faculty, Gadjah Mada University: Yogyakarta.

Carey, F., 2003, "Organic Chemistry; Chapter 6: Reactions of Alkenes: Addition Reactions", 1st ed., Carlottesville, Virginia Universirty.

Creswell, R., Runguist, D.A., and Chamber, M.M., 1982, "Analisis Spektrum Senyawa Organik", ITB: Bandung.

Fessenden J.R., dan Fessenden J. S., 1997, "Kimia Organik", Jilid I, Edisi keempat, Erlangga: Jakarta.

Fessenden J.R., dan Fessenden J. S., 1990, "Kimia Organik", Jilid 2, Edisi ketiga, Erlangga: Jakarta.

Hart, H., 1991, "Organic Chemistry", 8th ed., Houghton Mifflin Company, Michigan State University.

Huang, S. W., Wei-Li Peng, Zi-Xing Shan and De-Jie Zhao, 2001, "A new facile approach to highly selective hydroboration of alkenes with sodium malonyloxyborohydride", Department of Chemistry, Wuhan University, P. R. China.

Jumina, Siswanta D., dan Zulkarnain AK., 2001, " Pemanfaatan Lignin dari Limbah Industri Kertas dan Serbuk Gergaji untuk Pembuatan Turunan Antibiotik C-9154", Jurusan Kimia, Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.

Khopkar, S.M., 1990, "Konsep Dasar Kimia Analitik", 128-131, Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.

Louis,F., and Kenneth, L., "Organic Experiment", 6th edition, Heath anad Company: Massachusets.

Siadi, K., 2001, "Sintesis 2-Amino-4-(3,4-dimetoksi fenil)-butana nitril dari metileugenol melalui reaksi hidroborasi oksidasi dan strcker", Tesis Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.

Sastrohamidjojo, H., 1981, "A Study of Some Indonesian Essentials Oils", Disertasi, 100-114, Universitas Gadjah Mada.

Silverstein, R. M., Bassler, G. C., dan Morrill, T. C., 1986, "Penyidikan Spektrometri Senyawa Organik", edisi keempat, Erlangga: Jakarta.